

LEGENDA E SIMBOLOGIA

	BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - COM FUROS E ENCAIXE - UTILIZADO EM MALHA DE CAPTAÇÃO E DESCIDA - FIXADO COM SUPORTE GUIA - FIXAÇÃO DE BARRA CHATA - CONEXÕES COM PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	CORDALHA DE COBRE NÚ 50MM² - ENTERRADA A 0,50M DO NÍVEL DO SOLO - UTILIZADO NA MALHA DE ATERRAMENTO
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO 2D
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO ISOMÉTRICA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <->
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <-> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <-> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	REPRESENTAÇÃO EM 2D DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	CONEXÃO BARRA-BARRA OU CORDALHA-CORDALHA
	QGBT QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL SERÁ INSTALADO INTERNAMENTE E INTERLIGADO NO QGBT

Notas de Projeto

- A leitura integral e cruzada entre o projeto elétrico e o projeto de SPDA é imprescindível, garantindo o correto posicionamento do BEP (Barra de Equipotencialização Principal) no QGBT e assegurando a integração entre o sistema de proteção e o sistema de distribuição elétrica.
- Embora a análise de risco não tenha apontado obrigatoriedade de sistema de SPDA, optou-se por adotar a Classe IV conforme NBR 5419, exclusivamente para fins de dimensionamento e referência técnica, garantindo segurança adicional e padronização do sistema.
- A malha de captação deverá ser executada com barra chata de alumínio, instalada com suporte guia conforme indicado nas pranchas, de modo a garantir continuidade elétrica, segurança mecânica e resistência às intempéries.
- O sistema de descidas deverá seguir o traçado projetado, respeitando restrições na fachada frontal e demais condicionantes arquitetônicas, evitando áreas críticas e mantendo distâncias mínimas recomendadas pela NBR 5419.
- O aterramento será constituído exclusivamente por malha com cordaloha de cobre nu 50mm², devido à inviabilidade de cravação de hastes no solo rochoso. A NBR 5419 não exige a utilização de hastes em instalações Classe III e IV, permanecendo o sistema tecnicamente adequado.
- As conexões entre a barra chata de alumínio e a cordaloha de cobre deverão ser efetuadas somente no interior das caixas de polipropileno instaladas a 1,6m do nível do solo, com o uso obrigatório de conectores estanhados, garantindo compatibilidade eletroquímica e prevenindo corrosão galvânica.
- As caixas de inspeção enterradas devem permanecer acessíveis, permitindo medições periódicas, inspeção visual, manutenção preventiva e ensaios de continuidade elétrica.
- Todas as rotas de captação e descida devem ser claramente identificadas e registradas em planta, assegurando rastreabilidade, padronização e evitando intervenções inadequadas durante futuras obras ou expansões.
- Todos os componentes do SPDA — incluindo captação, descidas, conexões, caixas e malha — devem atender às especificações e recomendações da NBR 5419, garantindo segurança, confiabilidade e vida útil do sistema.
- A ligação equipotencial e o interligamento com o BEP deverão ser executados conforme determinado no projeto elétrico, evitando potenciais diferenciais perigosos e protegendo as instalações internas.
- Não é permitido o compartilhamento de eletrodutos, leitos ou eletrocalhas do SPDA com cabeamento elétrico, dados ou qualquer outro sistema, evitando riscos de interferência ou condução indesejada de descargas.
- A instalação dos componentes deverá corresponder fielmente ao posicionamento indicado nas pranchas, sendo obrigatória a manutenção das distâncias mínimas, espaçamentos entre componentes e geometria prevista.
- Quaisquer alterações de rota, modificação de percurso, substituição de materiais ou reposicionamento de componentes deverão ser previamente validadas pelo projetista, evitando perda de desempenho ou não conformidade normativa.
- A indicação de componentes, bitolas e modelos não configura obrigatoriedade de aquisição da marca referenciada; similares podem ser empregados desde que mantenham as mesmas características mecânicas, elétricas e compatibilidade normativa.

JUSTIÇA FEDERAL

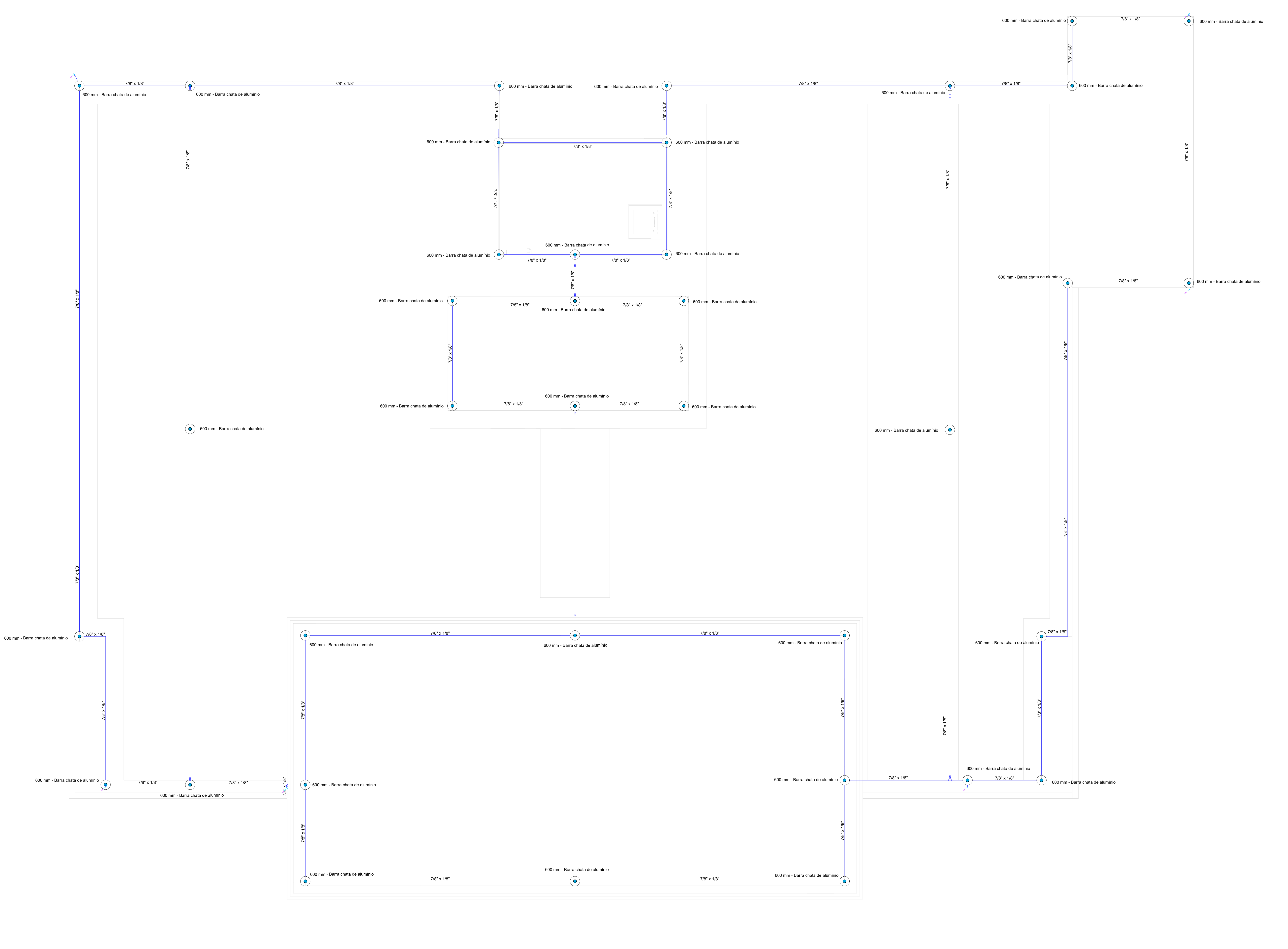
JUSTIÇA FEDERAL - PATOS
PROJETO EXECUTIVO DE SPDA

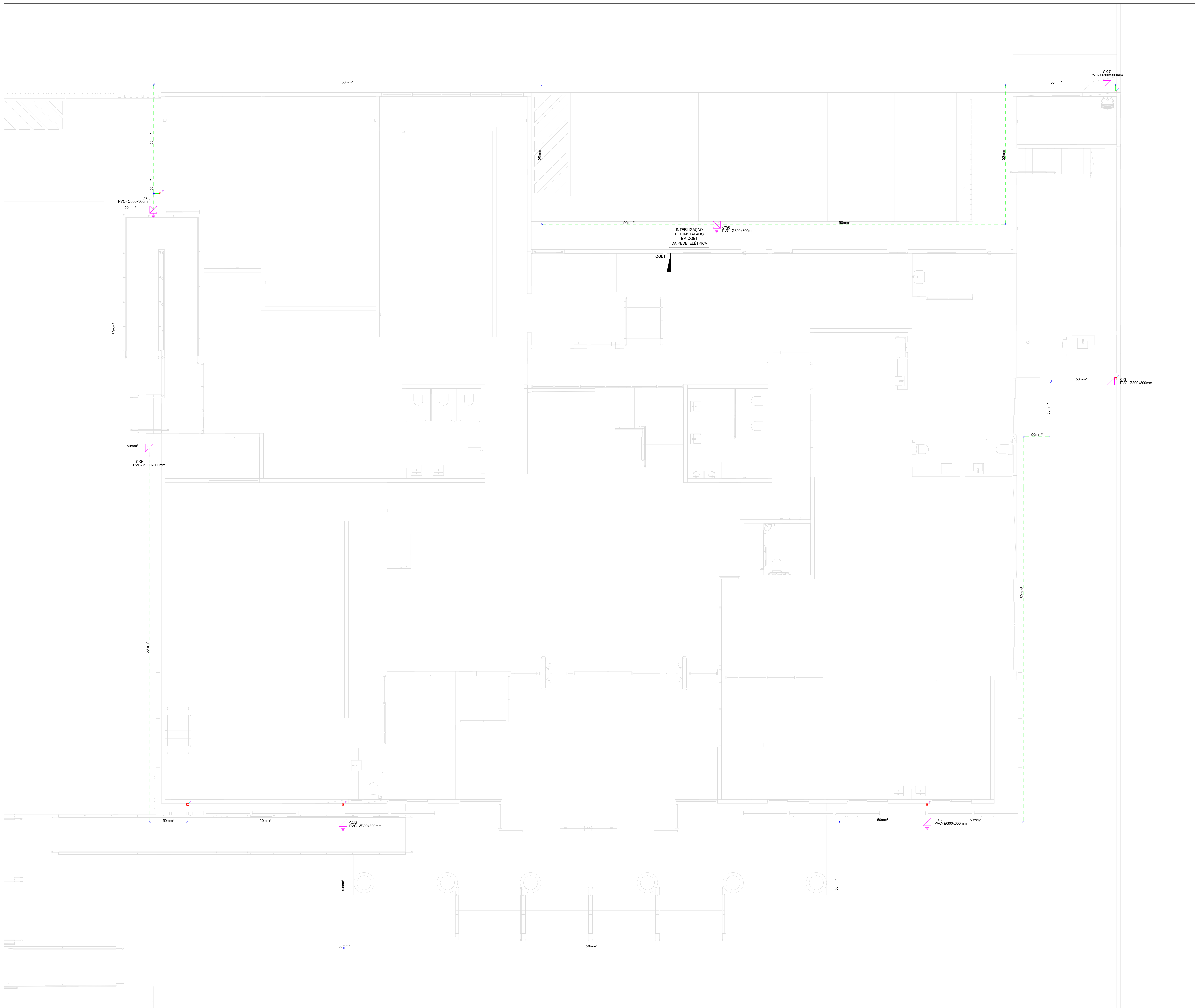
OBRA: PRÉDIO DA JUSTIÇA FEDERAL - PATOS-PB PROPRIETÁRIO: JUSTIÇA FEDERAL DE PRIMEIRO GRAU - SEÇÃO JUDICIÁRIA DA PARÁIBA CNPJ: Nº 05.453.643/0001-42	LOCAL: RUA RONNYERI BATISTA - S/N - BAIRRO: SALGADINHO - LOTEAMENTO SUNNY CITY - PATOS-PB ETAPAS: PROJETO EXECUTIVO REVISÕES: R00	CONTEÚDO: PROJETO DE SPDA PLANTA BAIXA - MALHA DE CAPTAÇÃO DESENHO: BRUNO DAMBROSKI DATA: DEZEMBRO/25 ESCALA: Como indicado
--	--	--

AUTOR: ANTONIO VITOR DA FONSECA ARAÚJO - ENGENHEIRO ELETRICISTA
 CREA: 16374 - PB

SPDA
01/07

ACTUS Empreendimentos | Rua Cooper Nery, 305 - Bairro: Odebrecht - Curitiba | CEP: 76103-080 | (41) 3424-3010 | atendimento@actus.com.br





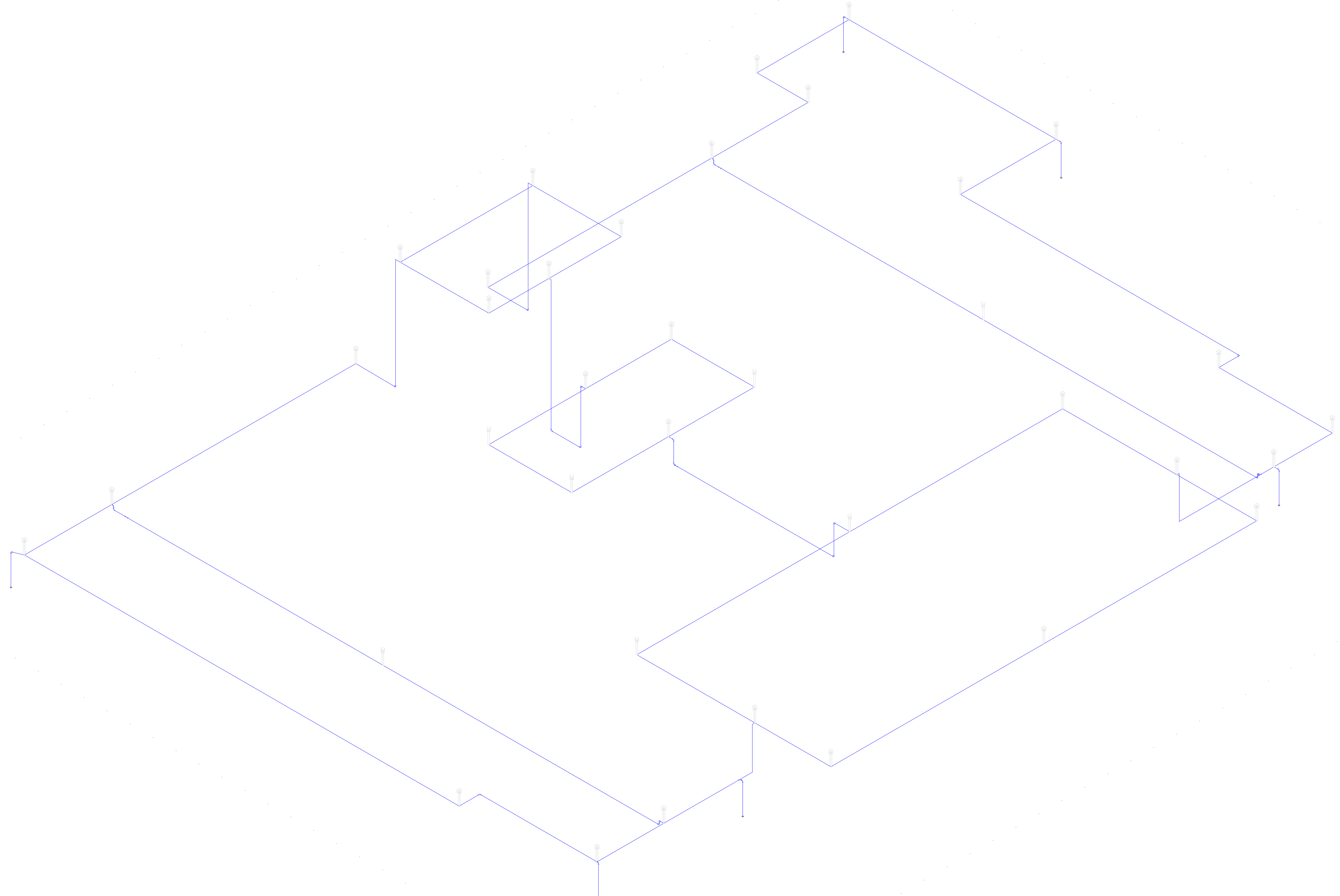
LEGENDA E SIMBOLOGIA

	7/8" x 1/8" BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - COM FURROS E ENCAIXE - UTILIZADO EM MALHA DE CAPTAÇÃO E DESCIDA - FIXADO COM SUPORTE GUIA - FIXAÇÃO DE BARRA CHATA - CONEXÕES COM PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	50mm² CORDOALHA DE COBRE NÚ 55MM² - ENTERRADA A 0,50M DO NÍVEL DO SOLO - UTILIZADO NA MALHA DE ATERRAMENTO
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO 2D
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO ISOMÉTRICA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=>
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	REPRESENTAÇÃO EM 2D DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	CONEXÃO BARRA-BARRA OU CORDOALHA-CORDOALHA
	QGBT QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL SERÁ INSTALADO INTERNAMENTE E INTERLIGADO NO QGBT

Notas de Projeto

- A leitura integral e cruzada entre o projeto elétrico e o projeto de SPDA é imprescindível, garantindo o correto posicionamento do BEP (Barra de Equipotencialização Principal) no QGBT e assegurando a integração entre o sistema de proteção e o sistema de distribuição elétrica.
- Embora a análise de risco não tenha apontado obrigatoriedade de sistema de SPDA, optou-se por adotar a Classe IV conforme NBR 5419, exclusivamente para físis de dimensionamento e referência técnica, garantindo segurança adicional e padronização do sistema.
- A malha de captação deverá ser executada com barra chata de alumínio, instalada com suporte guia conforme indicado nas pranchas, de modo a garantir continuidade elétrica, segurança mecânica e resistência às intempéries.
- O sistema de descidas deverá seguir o traçado projetado, respeitando restrições na fachada frontal e demais condicionantes arquitetônicas, evitando áreas críticas e mantendo distâncias mínimas recomendadas pela NBR 5419.
- O aterramento será constituído exclusivamente por malha com cordoalha de cobre nu 50mm², devido à inviabilidade de cravação de hastes no solo rochoso. A NBR 5419 não exige a utilização de hastes em instalações Classe III e IV, permanecendo o sistema tecnicamente adequado.
- As conexões entre a barra chata de alumínio e a cordoalha de cobre deverão ser efetuadas somente no interior das caixas de polipropileno instaladas a 1,6m do nível do solo, com o uso obrigatório de conectores estanhados, garantindo compatibilidade eletroquímica e prevenindo corrosão galvânica.
- As caixas de inspeção enterradas devem permanecer acessíveis, permitindo medições periódicas, inspeção visual, manutenção preventiva e ensaios de continuidade elétrica.
- Todas as rotas de captação e descida devem ser claramente identificadas e registradas em planta, assegurando rastreabilidade, padronização e evitando intervenções inadequadas durante futuras obras ou expansões.
- Todos os componentes do SPDA — incluindo captação, descidas, conexões, caixas e malha — devem atender às especificações e recomendações da NBR 5419, garantindo segurança, confiabilidade e vida útil do sistema.
- A ligação equipotencial e o interligamento com o BEP deverão ser executados conforme determinado no projeto elétrico, evitando potenciais diferenciais perigosos e protegendo as instalações internas.
- Não é permitido o compartilhamento de eletrodutos, leitos ou eletrocalhas do SPDA com cabeamento elétrico, dados ou qualquer outro sistema, evitando riscos de interferência ou condução indesejada de descargas.
- A instalação dos componentes deverá corresponder fielmente ao posicionamento indicado nas pranchas, sendo obrigatória a manutenção das distâncias mínimas, espaçamentos entre componentes e geometria prevista.
- Quaisquer alterações de rota, modificação de percurso, substituição de materiais ou reposicionamento de componentes deverão ser previamente validadas pelo projetista, evitando perda de desempenho ou não conformidade normativa.
- A indicação de componentes, bitolas e modelos não configura obrigatoriedade de aquisição da marca referenciada; similares podem ser empregados desde que mantenham as mesmas características mecânicas, elétricas e compatibilidade normativa.





LEGENDA E SIMBOLOGIA

	7/8" x 1/8"	BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - COM FUROS E ENCAIXE - UTILIZADO EM MALHA DE CAPTAÇÃO E DESCIDA - FIXADO COM SUPORTE GUIA - FIXAÇÃO DE BARRA CHATA - CONEXÕES COM PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	50mm²	CORDOALHA DE COBRE NÚ 50MM² - ENTERRADA A 0,50M DO NÍVEL DO SOLO - UTILIZADO NA MALHA DE ATERRAMENTO
		TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO 2D
		TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO ISOMÉTRICA
		CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <->
		CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA
		CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <-> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
		CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <-> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
		REPRESENTAÇÃO EM 2D DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
		REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
		CONEXÃO BARRA-BARRA OU CORDOALHA-CORDOALHA
	QGBT	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL SERÁ INSTALADO INTERNAMENTE E INTERLIGADO NO QGBT

Notas de Projeto

- A leitura integral e cruzada entre o projeto elétrico e o projeto de SPDA é imprescindível, garantindo o correto posicionamento do BEP (Barra de Equipotencialização Principal) no QGBT e assegurando a integração entre o sistema de proteção e o sistema de distribuição elétrica.
- Embora a análise de risco não tenha apontado obrigatoriedade de sistema de SPDA, optou-se por adotar a Classe IV conforme NBR 5419, exclusivamente para fins de dimensionamento e referência técnica, garantindo segurança adicional e padronização do sistema.
- A malha de captação deverá ser executada com barra chata de alumínio, instalada com suporte guia conforme indicado nas pranchas, de modo a garantir continuidade elétrica, segurança mecânica e resistência às intempéries.
- O sistema de descidas deverá seguir o traçado projetado, respeitando restrições na fachada frontal e demais condicionantes arquitetônicas, evitando áreas críticas e mantendo distâncias mínimas recomendadas pela NBR 5419.
- O aterramento será constituído exclusivamente por malha com cordaloha de cobre nu 50mm², devido à inviabilidade de cravação de hastes no solo rochoso. A NBR 5419 não exige a utilização de hastes em instalações Classe III e IV, permanecendo o sistema tecnicamente adequado.
- As conexões entre a barra chata de alumínio e a cordaloha de cobre deverão ser efetuadas somente no interior das caixas de polipropileno instaladas a 1,6m do nível do solo, com o uso obrigatório de conectores estanheados, garantindo compatibilidade eletroquímica e prevenindo corrosão galvânica.
- As caixas de inspeção enterradas devem permanecer acessíveis, permitindo medições periódicas, inspeção visual, manutenção preventiva e ensaios de continuidade elétrica.
- Todas as rotas de captação e descida devem ser claramente identificadas e registradas em planta, assegurando rastreabilidade, padronização e evitando intervenções inadequadas durante futuras obras ou expansões.
- Todos os componentes do SPDA — incluindo captação, descidas, conexões, caixas e malha — devem atender às especificações e recomendações da NBR 5419, garantindo segurança, confiabilidade e vida útil do sistema.
- A ligação equipotencial e o interligamento com o BEP deverão ser executados conforme determinado no projeto elétrico, evitando potenciais diferenciais perigosos e protegendo as instalações internas.
- Não é permitido o compartilhamento de eletrodutos, leitos ou eletrocalhas do SPDA com cabeamento elétrico, dados ou qualquer outro sistema, evitando riscos de interferência ou condução indesejada de descargas.
- A instalação dos componentes deverá corresponder fielmente ao posicionamento indicado nas pranchas, sendo obrigatória a manutenção das distâncias mínimas, espaçamentos entre componentes e geometria prevista.
- Quaisquer alterações de rota, modificação de percurso, substituição de materiais ou reposicionamento de componentes deverão ser previamente validadas pelo projetista, evitando perda de desempenho ou não conformidade normativa.
- A indicação de componentes, bitolas e modelos não configura obrigatoriedade de aquisição da marca referenciada; similares podem ser empregados desde que mantenham as mesmas características mecânicas, elétricas e compatibilidade normativa.

JUSTIÇA FEDERAL

JUSTIÇA FEDERAL - PATOS
PROJETO EXECUTIVO DE SPDA

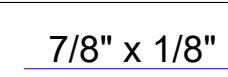
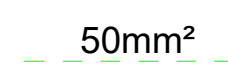
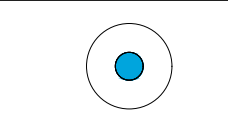
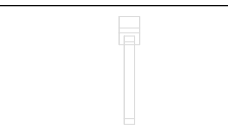
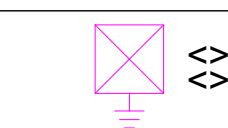
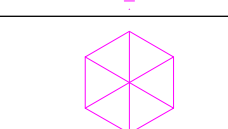
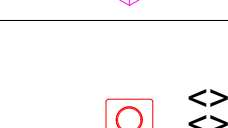

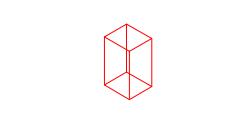
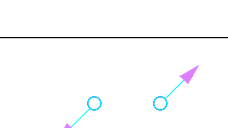
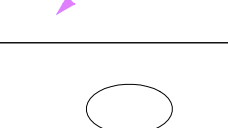
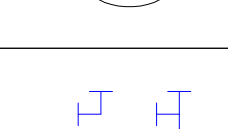
OBRA: PRÉDIO DA JUSTIÇA FEDERAL - PATOS-PB PROPRIETÁRIO: JUSTIÇA FEDERAL DE PRIMEIRO GRAU - SEÇÃO JUDICIÁRIA DA PARÁIBA CNPJ: Nº 05.453.643/0001-42	LOCAL: RUA RONNYERI BATISTA - S/N - BARRIO: SALGADINHO - LOTEAMENTO SUNNY CITY - PATOS-PB ETAPAS: PROJETO EXECUTIVO R30 REVISÕES:	CONTEÚDO: PROJETO DE SPDA VISTA ISOMÉTRICA - SISTEMA DE CAPTAÇÃO DESENHO: BRUNO DAMBROSKI DATA: DEZEMBRO/2025 ESCALA: Como indicado
--	--	--

AUTOR: ANTONIO VITOR DA FONSECA ARAUJO - ENGENHEIRO ELETRICISTA
CRA: 10747 - PB

Rua Cordeiro Neto, 305 - Bairro Odebrecht - Curitiba/PR
CEP: 76103-080 | (61) 3424-3010
atendimento@sigmaprojetos.com.br

SPDA
03/07
ARQUIVO: PROJ-020-SPDA-PE

LEGENDA E SIMBOLOGIA

	BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - COM FURROS E ENCAIXE - UTILIZADO EM MALHA DE CAPTAÇÃO E DESCIDA - FIXADO COM SUPORTE GUIA - FIXAÇÃO DE BARRA CHATA - CONEXÕES COM PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	CORDOALHA DE COBRE NÚ 50MM² - ENTERRADA A 0,50M DO NÍVEL DO SOLO - UTILIZADO NA MALHA DE ATERRAMENTO
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO 2D
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO ISOMÉTRICA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=>
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	REPRESENTAÇÃO EM 2D DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	CONEXÃO BARRA-BARRA OU CORDOALHA-CORDOALHA
	QGBT QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL SERÁ INSTALADO INTERNAMENTE E INTERLIGADO NO QGBT

Notas de Projeto

- A leitura integral e cruzada entre o projeto elétrico e o projeto de SPDA é imprescindível, garantindo o correto posicionamento do BEP (Barra de Equipotencialização Principal) no QGBT e assegurando a integração entre o sistema de proteção e o sistema de distribuição elétrica.
- Embora a análise de risco não tenha apontado obrigatoriedade de sistema de SPDA, optou-se por adotar a Classe IV conforme NBR 5419, exclusivamente para fins de dimensionamento e referência técnica, garantindo segurança adicional e padronização do sistema.
- A malha de captação deverá ser executada com barra chata de alumínio, instalada com suporte guia conforme indicado nas pranchas, de modo a garantir continuidade elétrica, segurança mecânica e resistência às intempéries.
- O sistema de descidas deverá seguir o traçado projetado, respeitando restrições na fachada frontal e demais condicionantes arquitetônicas, evitando áreas críticas e mantendo distâncias mínimas recomendadas pela NBR 5419.
- O aterramento será constituído exclusivamente por malha com cordoalha de cobre nu 50mm², devido à inviabilidade de cravação de hastes no solo rochoso. A NBR 5419 não exige a utilização de hastes em instalações Classe III e IV, permanecendo o sistema tecnicamente adequado.
- As conexões entre a barra chata de alumínio e a cordoalha de cobre deverão ser efetuadas somente no interior das caixas de polipropileno instaladas a 1,6m do nível do solo, com o uso obrigatório de conectores estanhados, garantindo compatibilidade eletroquímica e prevenindo corrosão galvânica.
- As caixas de inspeção enterradas devem permanecer acessíveis, permitindo medições periódicas, inspeção visual, manutenção preventiva e ensaios de continuidade elétrica.
- Todas as rotas de captação e descida devem ser claramente identificadas e registradas em planta, assegurando rastreabilidade, padronização e evitando intervenções inadequadas durante futuras obras ou expansões.
- Todos os componentes do SPDA — incluindo captação, descidas, conexões, caixas e malha — devem atender às especificações e recomendações da NBR 5419, garantindo segurança, confiabilidade e vida útil do sistema.
- A ligação equipotencial e o interligamento com o BEP deverão ser executados conforme determinado no projeto elétrico, evitando potenciais diferenciais perigosos e protegendo as instalações internas.
- Não é permitido o compartilhamento de eletrodutos, leitos ou eletrocalhas do SPDA com cabeamento elétrico, dados ou qualquer outro sistema, evitando riscos de interferência ou condução indesejada de descargas.
- A instalação dos componentes deverá corresponder fielmente ao posicionamento indicado nas pranchas, sendo obrigatória a manutenção das distâncias mínimas, espaçamentos entre componentes e geometria prevista.
- Quaisquer alterações de rota, modificação de percurso, substituição de materiais ou reposicionamento de componentes deverão ser previamente validadas pelo projetista, evitando perda de desempenho ou não conformidade normativa.
- A indicação de componentes, bitolas e modelos não configura obrigatoriedade de aquisição da marca referenciada; similares podem ser empregados desde que mantenham as mesmas características mecânicas, elétricas e compatibilidade normativa.



JUSTIÇA FEDERAL

JUSTIÇA FEDERAL - PATOS PROJETO EXECUTIVO DE SPDA

OBRA: PRÉDIO DA JUSTIÇA FEDERAL - PATOS-PB

LOCAL: RUA RONNYERI BATISTA - S/N - BARRIO: SALGADINHO - LOCEMENTO SUNNY CITY - PATOS-PB

PROPRIETÁRIO: JUSTIÇA FEDERAL DE PRIMEIRO GRAU - SEÇÃO JUDICIÁRIA DA PARAIBA

ETAPAS: PROJETO EXECUTIVO R30

CNPJ: Nº 05.453.643/0001-42

REVISÕES:

AUTOR: ANTONIO VITOR DA FONSECA ARAÚJO - ENGENHEIRO ELETRICISTA - CRIBRANTE: 65074

CONTEÚDO: PROJETO DE SPDA VISTA ISOMÉTRICA - SISTEMA DE ATERRAMENTO

DESENHO: BRUNO DAMBROSKI

DATA: DEZEMBRO/2025

ESCALA: Como indicado

ARQUIVO: PROJ-020-SPDA-FE

ACTUS Empreendimentos

Rua Cordeiro Neto, 305 - Bairro: Odebrecht - Curitiba/PR
CEP: 76103-000 | FONE: (61) 3424-3010
www.empresa@actus.com.br

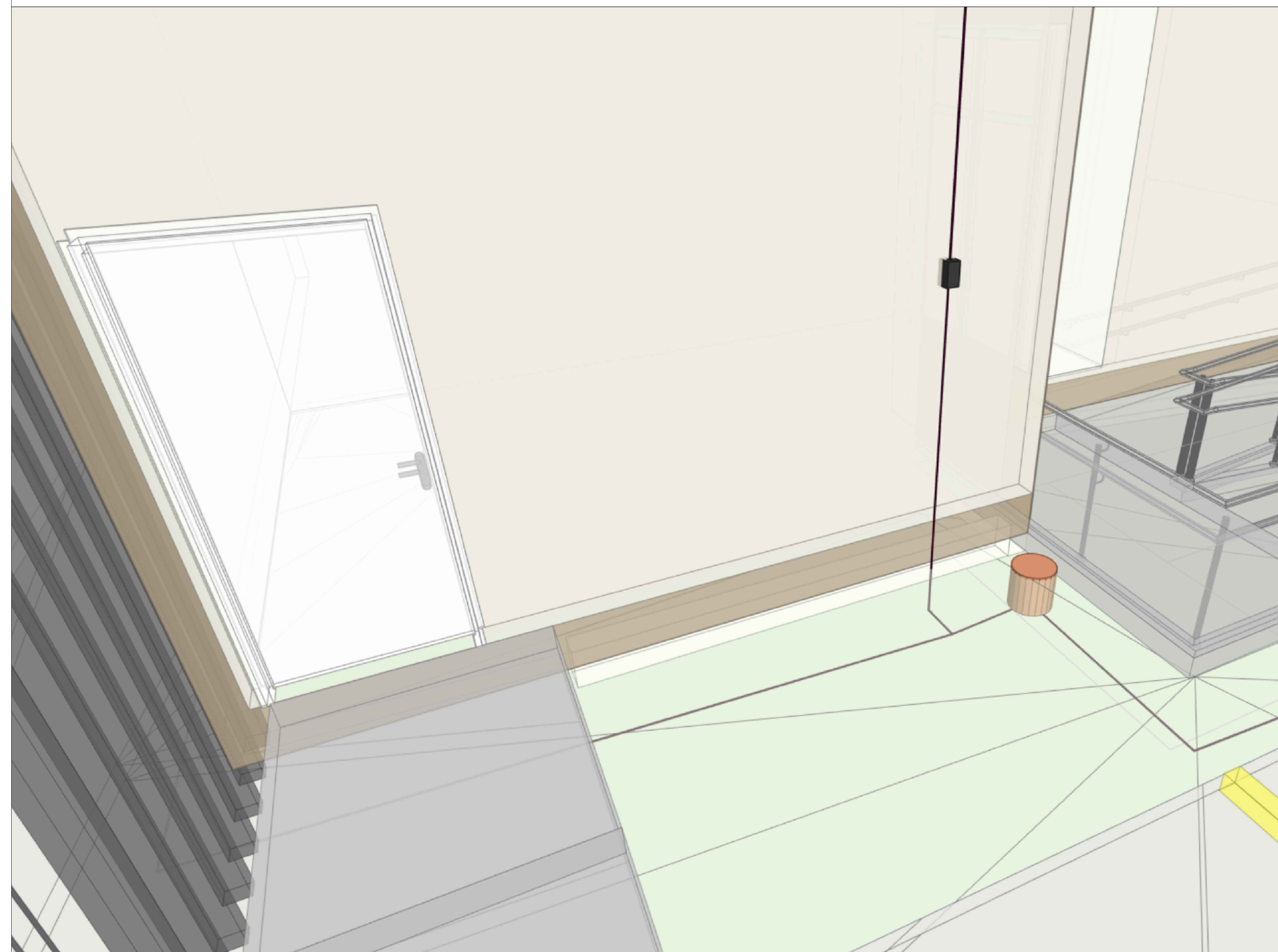
SPDA 04/07



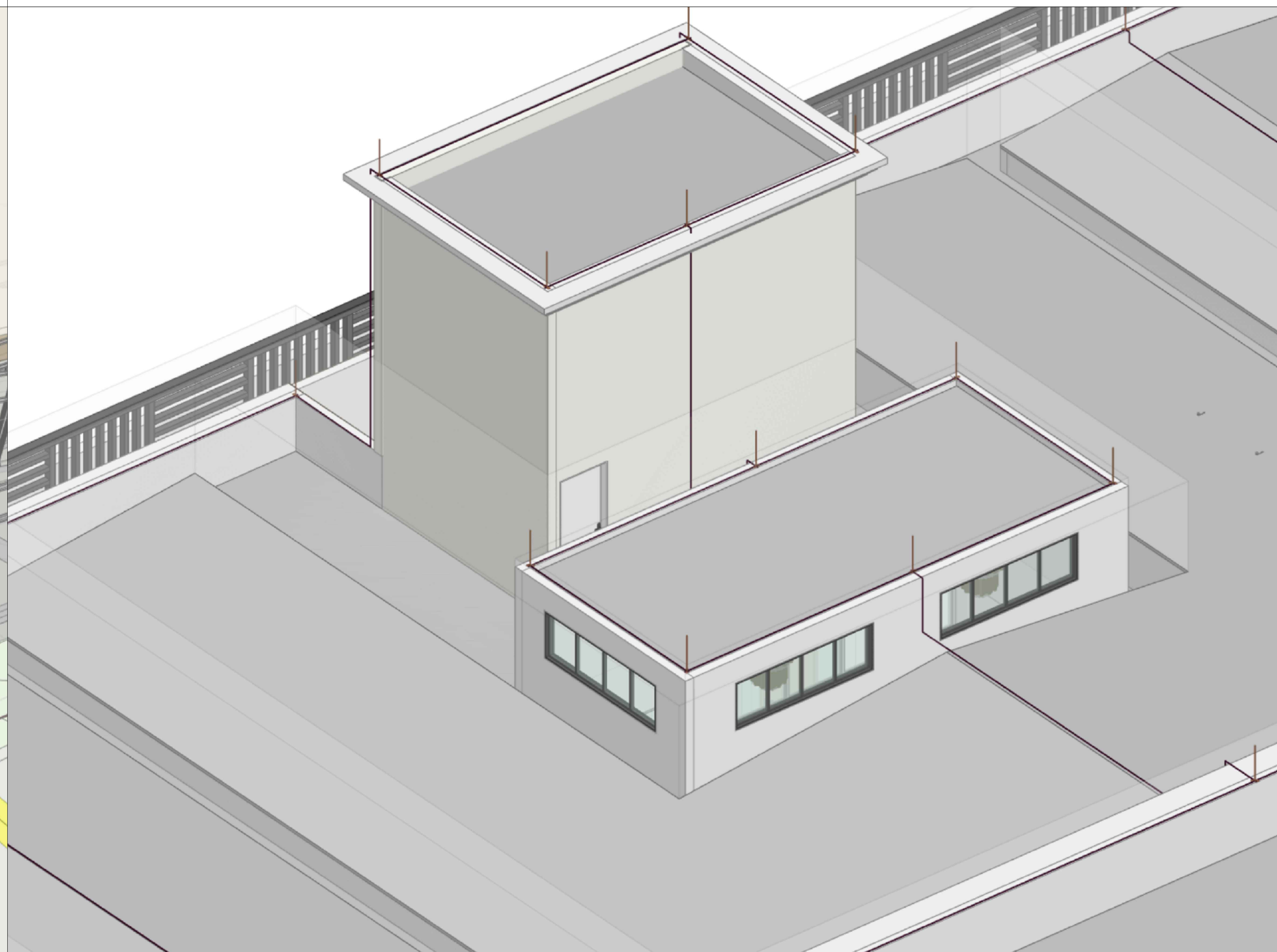


Vista em Perspectiva - Fundos da Edificação

Vista em Perspectiva - Fachada da Edificação



Vista em Perspectiva - Caixas de Inspeção



Vista em Perspectiva - Cobertura

LEGENDA E SIMBOLOGIA

7/8" x 1/8"	BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - COM FUROS E ENCAIXE - UTILIZADO EM MALHA DE CAPTAÇÃO E DESCIDA - FIXADO COM SUPORTE GUIA - FIXAÇÃO DE BARRA CHATA - CONEXÕES COM PARAFUSOS BIMETÁLICOS
50mm ²	CORDOALHA DE COBRE NÚ 50MM ² - ENTERRADA A 0,50M DO NÍVEL DO SOLO - UTILIZADO NA MALHA DE ATERRAMENTO
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO 2D
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO ISOMÉTRICA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=>
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	REPRESENTAÇÃO EM 2D DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	CONEXÃO BARRA-BARRA OU CORDOALHA-CORDOALHA
QGBT	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL SERÁ INSTALADO INTERNAMENTE E INTERLIGADO NO QGBT

Notas de Projeto

- A leitura integral e cruzada entre o projeto elétrico e o projeto de SPDA é imprescindível, garantindo o correto posicionamento do BEP (Barra de Equipotencialização Principal) no QGBT e assegurando a integração entre o sistema de proteção e o sistema de distribuição elétrica.
- Embora a análise de risco não tenha apontado obrigatoriedade de sistema de SPDA, optou-se por adotar a Classe IV conforme NBR 5419, exclusivamente para fins de dimensionamento e referência técnica, garantindo segurança adicional e padronização do sistema.
- A malha de captação deverá ser executada com barra chata de alumínio, instalada com suporte guia conforme indicado nas pranchas, de modo a garantir continuidade elétrica, segurança mecânica e resistência às intempéries.
- O sistema de descidas deverá seguir o traçado projetado, respeitando restrições na fachada frontal e demais condicionantes arquitetônicas, evitando áreas críticas e mantendo distâncias mínimas recomendadas pela NBR 5419.
- O aterramento será constituído exclusivamente por malha com cordoalha de cobre nu 50mm², devido à inviabilidade de cravação de hastes no solo rochoso. A NBR 5419 não exige a utilização de hastes em instalações Classe III e IV, permanecendo o sistema tecnicamente adequado.
- As conexões entre a barra chata de alumínio e a cordoalha de cobre deverão ser efetuadas somente no interior das caixas de polipropileno instaladas a 1,6m do nível do solo, com o uso obrigatório de conectores estanhados, garantindo compatibilidade eletroquímica e prevenindo corrosão galvânica.
- As caixas de inspeção enterradas devem permanecer acessíveis, permitindo medições periódicas, inspeção visual, manutenção preventiva e ensaios de continuidade elétrica.
- Todas as rotas de captação e descida devem ser claramente identificadas e registradas em planta, assegurando rastreabilidade, padronização e evitando intervenções inadequadas durante futuras obras ou expansões.
- Todos os componentes do SPDA — incluindo captação, descidas, conexões, caixas e malha — devem atender às especificações e recomendações da NBR 5419, garantindo segurança, confiabilidade e vida útil do sistema.
- A ligação equipotencial e o interligamento com o BEP deverão ser executados conforme determinado no projeto elétrico, evitando potenciais diferenciais perigosos e protegendo as instalações internas.
- Não é permitido o compartilhamento de eletrodutos, leitos ou eletrocabos do SPDA com cabeamento elétrico, dados ou qualquer outro sistema, evitando riscos de interferência ou condução indesejada de descargas.
- A instalação dos componentes deverá corresponder fielmente ao posicionamento indicado nas pranchas, sendo obrigatória a manutenção das distâncias mínimas, espaçamentos entre componentes e geometria prevista.
- Quaisquer alterações de rota, modificação de percurso, substituição de materiais ou reposicionamento de componentes deverão ser previamente validadas pelo projetista, evitando perda de desempenho ou não conformidade normativa.
- A indicação de componentes, bitolas e modelos não configura obrigatoriedade de aquisição da marca referenciada; similares podem ser empregados desde que mantenham as mesmas características mecânicas, elétricas e compatibilidade normativa.

JUSTIÇA FEDERAL - PATOS
PROJETO EXECUTIVO DE SPDA

OBRA: PRÉDIO DA JUSTIÇA FEDERAL - PATOS-PB LOCAL: RUA RONNYER BATISTA - S/N - BARRIO: SALGADINHO - LOTEAMENTO SUNNY CITY - PATOS-PB

PROPRIETÁRIO: JUSTIÇA FEDERAL DE PRIMEIRO GRAU - SEÇÃO JUDICIÁRIA DA PARÁIBA ETAPAS: PROJETO EXECUTIVO R\$0

CNPJ: Nº 05.433.643/0001-42

AUTOR: ANTONIO VITOR DA FONSECA ARAÚJO - ENGENHEIRO ELETRICISTA - CRM: 16074

CONTEÚDO: PROJETO DE SPDA VISTAS DA MODELAGEM IFC

DESENHO: BRUNO DAMBROSKI DATA: DEZEMBRO/2025 ESCALA: Como indicado

ACTUS Empreendimentos

SPDA 05/07

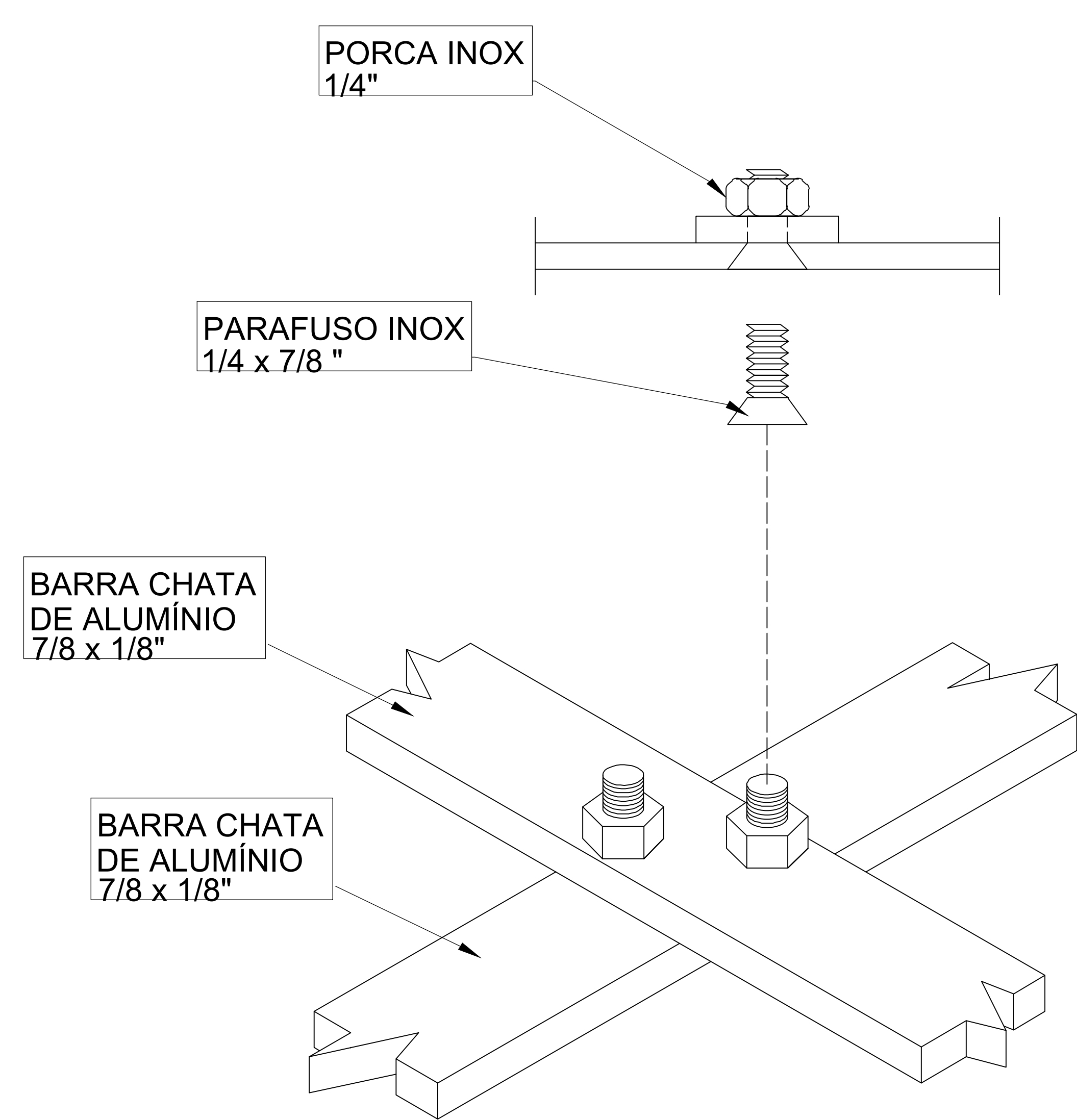
ARQUIVO: PROJ-020-SPDA-PFE

LEGENDA E SIMBOLOGIA

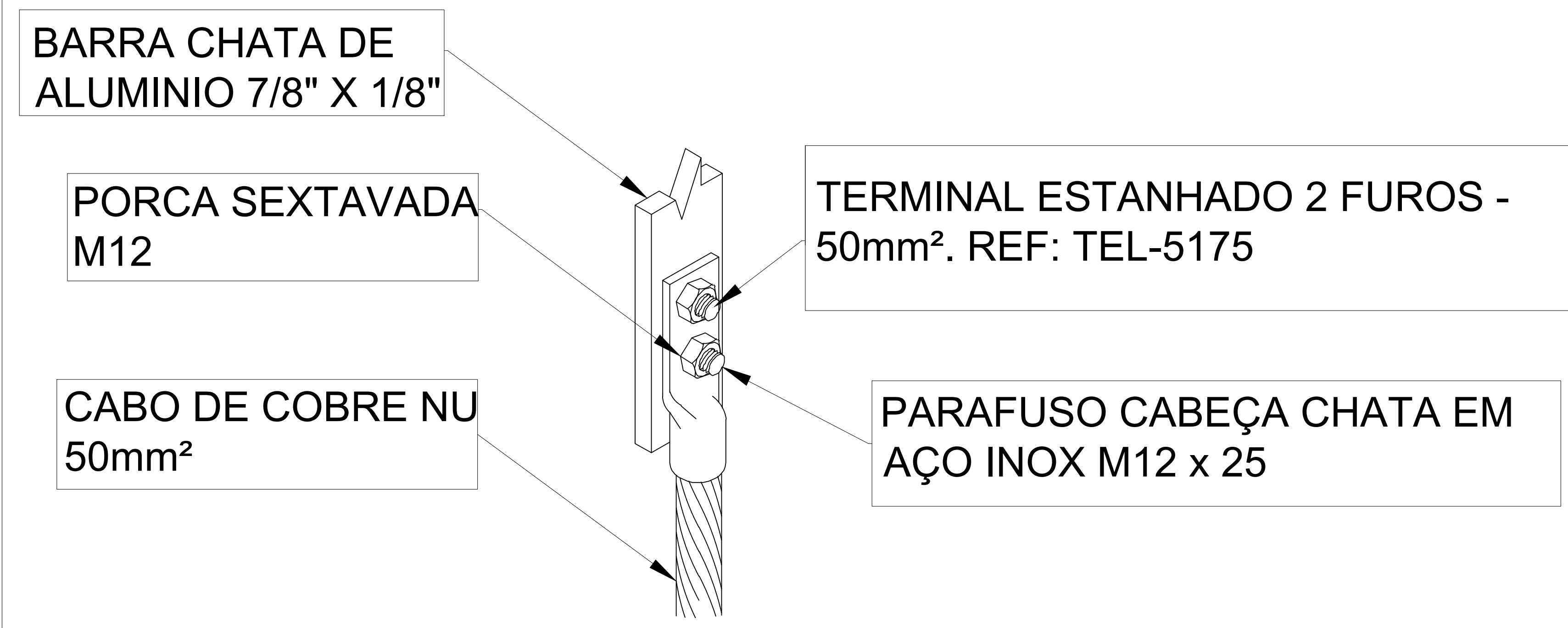
	BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - COM FUROS E ENCAIXE - UTILIZADO EM MALHA DE CAPTAÇÃO E DESCIDA - FIXADO COM SUPORTE GUIA - FIXAÇÃO DE BARRA CHATA - CONEXÕES COM PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	CORDOALHA DE COBRE NÚ 50MM² - ENTERRADA A 0,50M DO NÍVEL DO SOLO - UTILIZADO NA MALHA DE ATERRAMENTO
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO 2D
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO ISOMÉTRICA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=>
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	REPRESENTAÇÃO EM 2D DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	CONEXÃO BARRA-BARRA OU CORDOALHA-CORDOALHA
	QGBT QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL SERÁ INSTALADO INTERNAMENTE E INTERLIGADO NO QGBT

Notas de Projeto

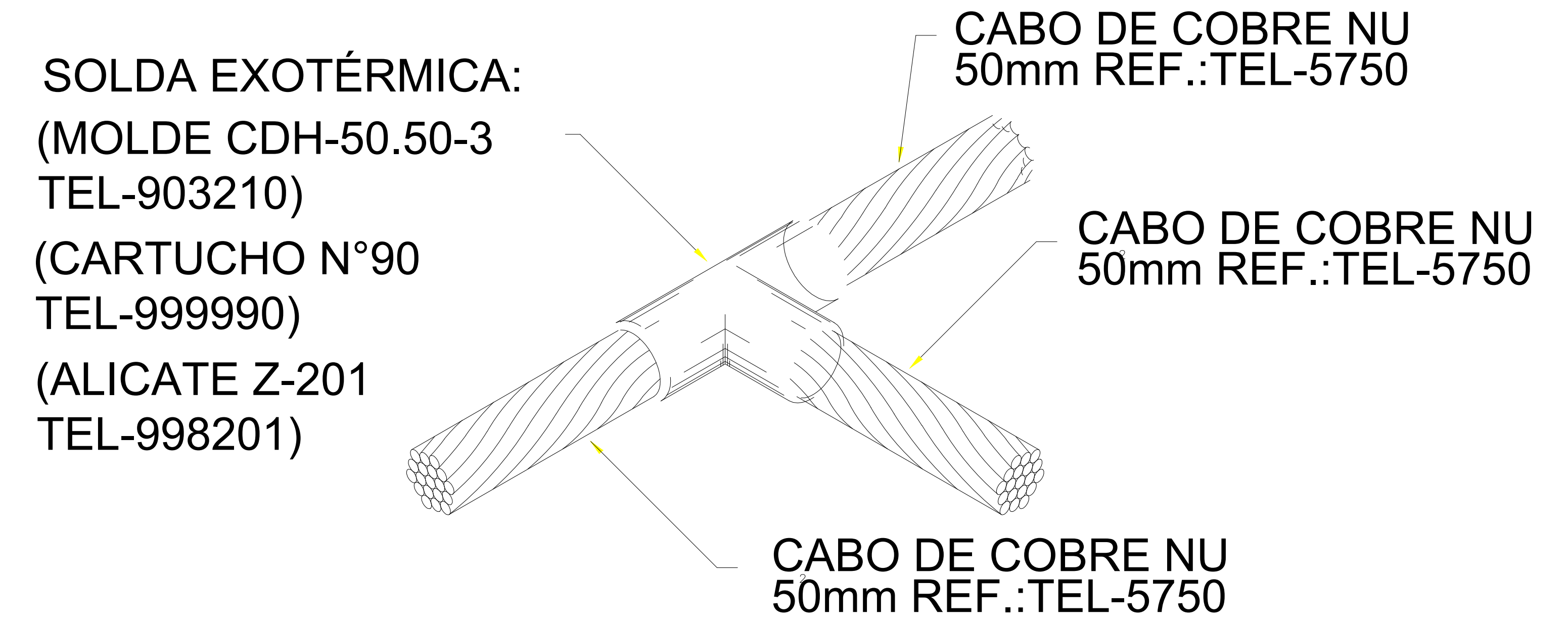
- A leitura integral e cruzada entre o projeto elétrico e o projeto de SPDA é imprescindível, garantindo o correto posicionamento do BEP (Barra de Equipotencialização Principal) no QGBT e assegurando a integração entre o sistema de proteção e o sistema de distribuição elétrica.
- Embora a análise de risco não tenha apontado obrigatoriedade de sistema de SPDA, optou-se por adotar a Classe IV conforme NBR 5419, exclusivamente para fins de dimensionamento e referência técnica, garantindo segurança adicional e padronização do sistema.
- A malha de captação deverá ser executada com barra chata de alumínio, instalada com suporte guia conforme indicado nas pranchas, de modo a garantir continuidade elétrica, segurança mecânica e resistência às intempéries.
- O sistema de descidas deverá seguir o traçado projetado, respeitando restrições na fachada frontal e demais condicionantes arquitetônicas, evitando áreas críticas e mantendo distâncias mínimas recomendadas pela NBR 5419.
- O aterramento será constituído exclusivamente por malha com cordoalha de cobre nu 50mm², devido à inviabilidade de cravação de hastes no solo rochoso. A NBR 5419 não exige a utilização de hastes em instalações Classe III e IV, permanecendo o sistema tecnicamente adequado.
- As conexões entre a barra chata de alumínio e a cordoalha de cobre deverão ser efetuadas somente no interior das caixas de polipropileno instaladas a 1,6m do nível do solo, com o uso obrigatório de conectores estanheados, garantindo compatibilidade eletroquímica e prevenindo corrosão galvânica.
- As caixas de inspeção enterradas devem permanecer acessíveis, permitindo medições periódicas, inspeção visual, manutenção preventiva e ensaios de continuidade elétrica.
- Todas as rotas de captação e descida devem ser claramente identificadas e registradas em planta, assegurando rastreabilidade, padronização e evitando intervenções inadequadas durante futuras obras ou expansões.
- Todos os componentes do SPDA — incluindo captação, descidas, conexões, caixas e malha — devem atender às especificações e recomendações da NBR 5419, garantindo segurança, confiabilidade e vida útil do sistema.
- A ligação equipotencial e o interligamento com o BEP deverão ser executados conforme determinado no projeto elétrico, evitando potenciais diferenciais perigosos e protegendo as instalações internas.
- Não é permitido o compartilhamento de eletrodutos, telas ou eletrocalhas do SPDA com cabeamento elétrico, dados ou qualquer outro sistema, evitando riscos de interferência ou condução indesejada de descargas.
- A instalação dos componentes deverá corresponder fielmente ao posicionamento indicado nas pranchas, sendo obrigatória a manutenção das distâncias mínimas, espaçamentos entre componentes e geometria prevista.
- Quaisquer alterações de rota, modificação de percurso, substituição de materiais ou reposicionamento de componentes deverão ser previamente validadas pelo projetista, evitando perda de desempenho ou não conformidade normativa.
- A indicação de componentes, bitolas e modelos não configura obrigatoriedade de aquisição da marca referenciada; similares podem ser empregados desde que mantenham as mesmas características mecânicas, elétricas e compatibilidade normativa.



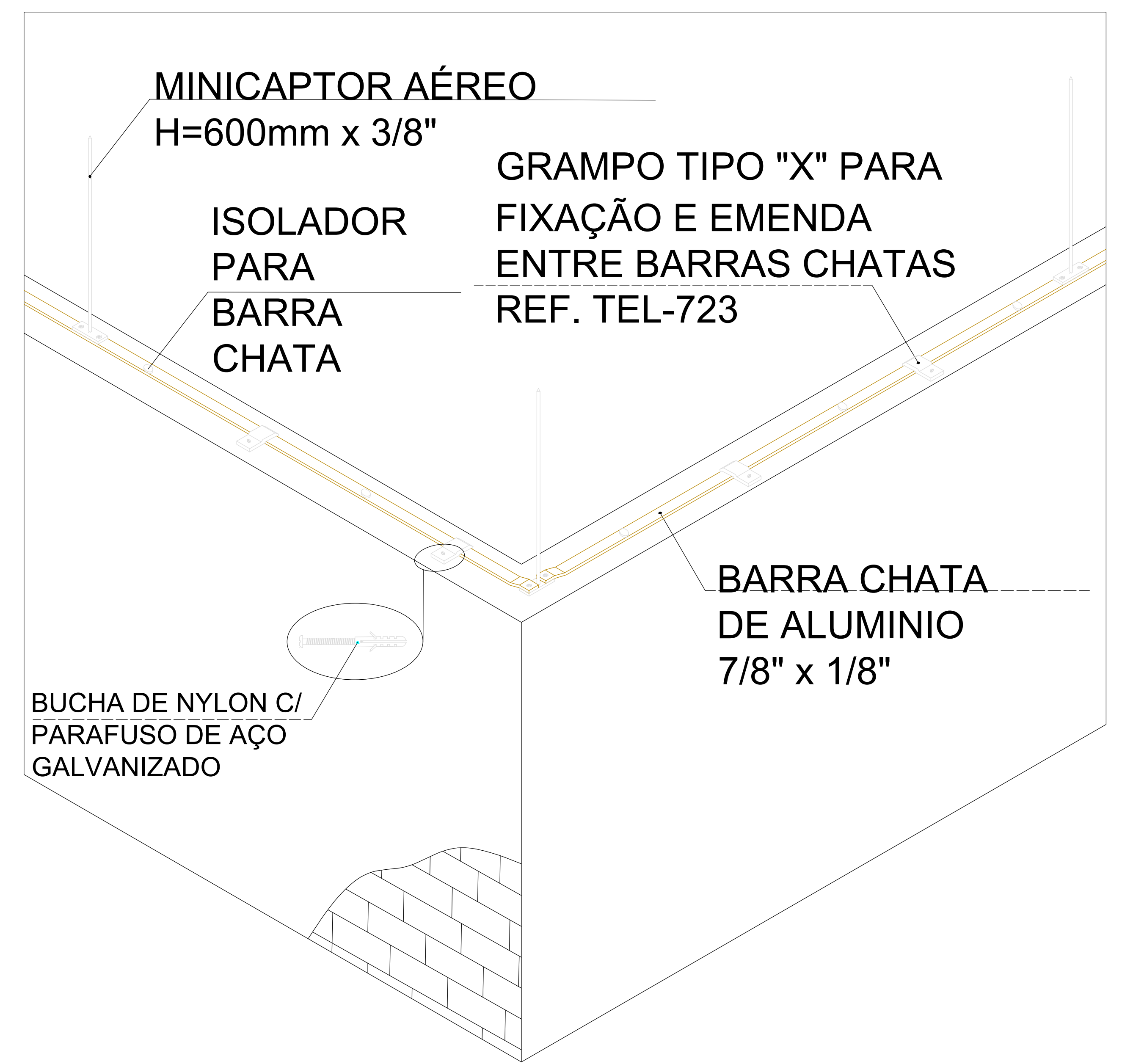
Detalhe - Cruzamento de Barra Chata
Sem Escala



Detalhe - Derivação de Barra Chata de Alumínio e Cabo de Cobre Nú
Sem Escala



Detalhe - Conexão Entre Cordoalhas de Cobre Nú
Sem Escala



Detalhe - Instalação da Barra Chata em Platibanda
Sem Escala

JUSTIÇA FEDERAL - PATOS
PROJETO EXECUTIVO DE SPDA

OBRA: PRÉDIO DA JUSTIÇA FEDERAL - PATOS-PB LOCAL: RUA RONNYERI BATISTA - S/N - BAIRRO: SALGADINHO - LOTEAMENTO SUNNY CITY - PATOS-PB

PROPRIETÁRIO: JUSTIÇA FEDERAL DE PRIMEIRO GRAU - SEÇÃO JUDICIÁRIA DA PARAIBA ETAPAS: PROJETO EXECUTIVO REVISÕES: R00

CNPJ: Nº 05.453.643/0001-42

AUTOR: ANTONIO VITOR DA FONSECA ARAUJO - ENGENHEIRO ELETRICISTA

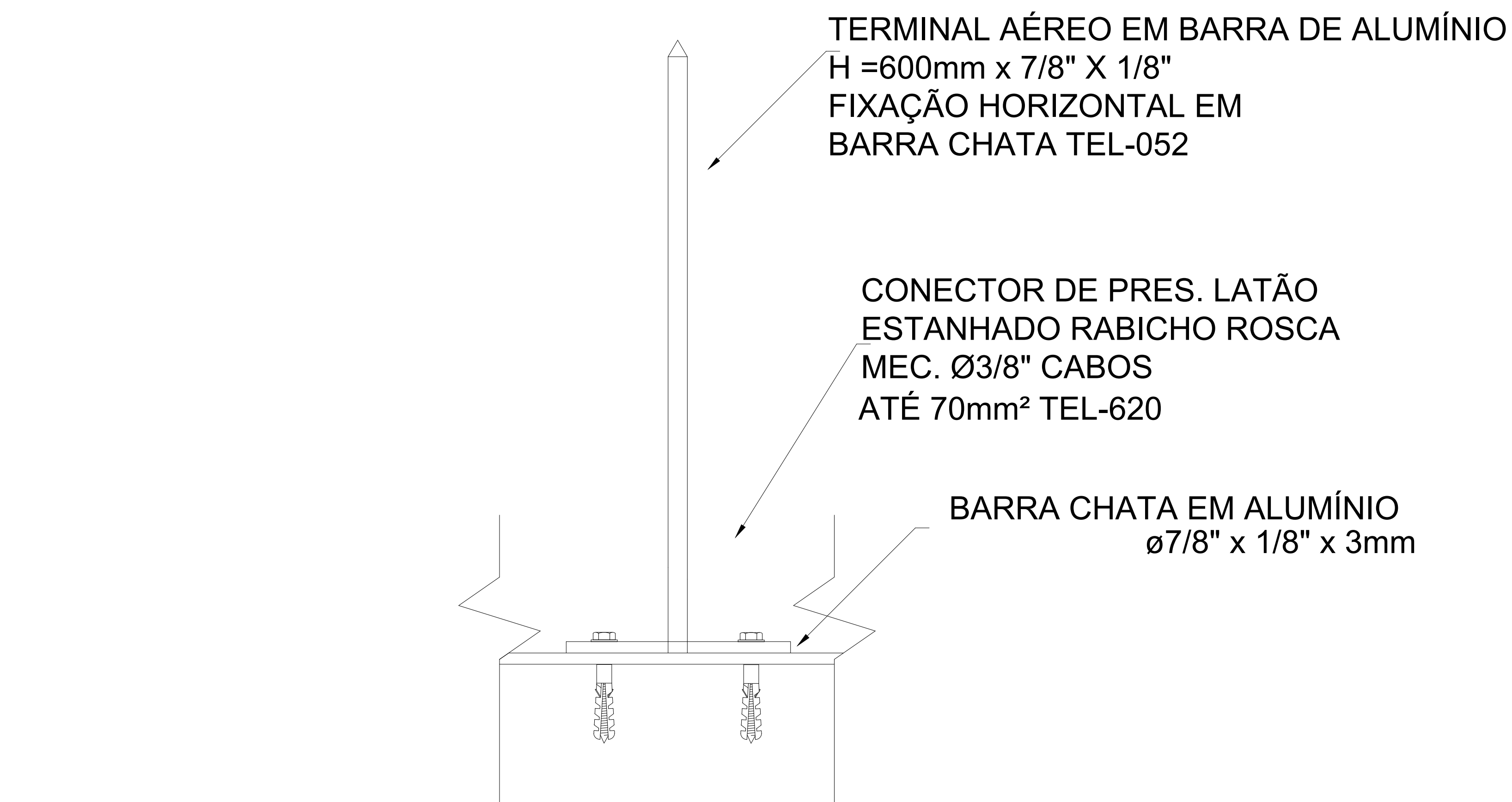
DESENHO: BRUNO DAMBROSKI DATA: DEZEMBRO/2025 ESCALA: Como indicado

SPDA 06/07

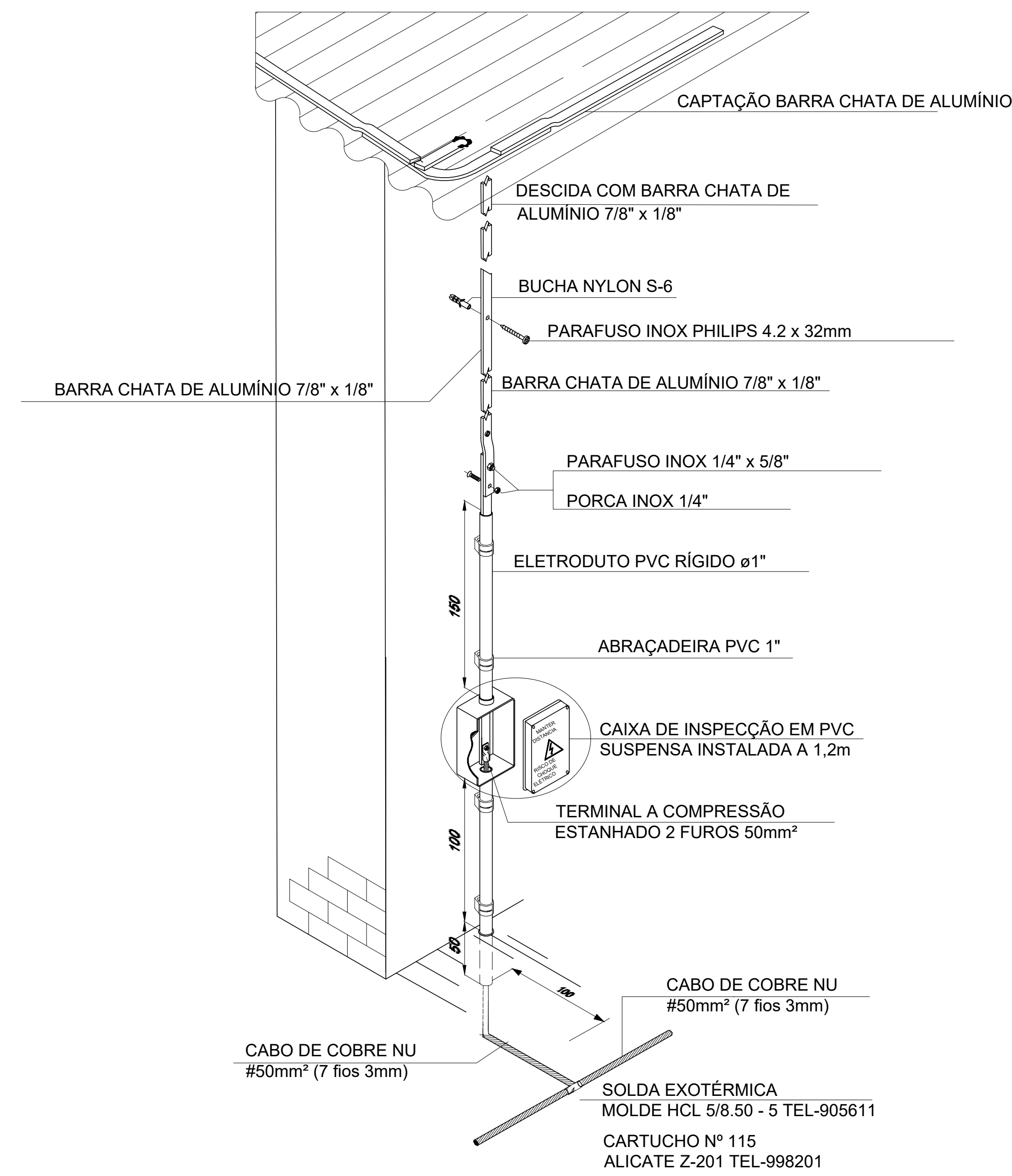
ACTUS Empreendimentos



Detalhe - Instalação de Câmera em Parede Sem Escala



Detalhe - Fixação de Captor em Barra Chata Sem Escala

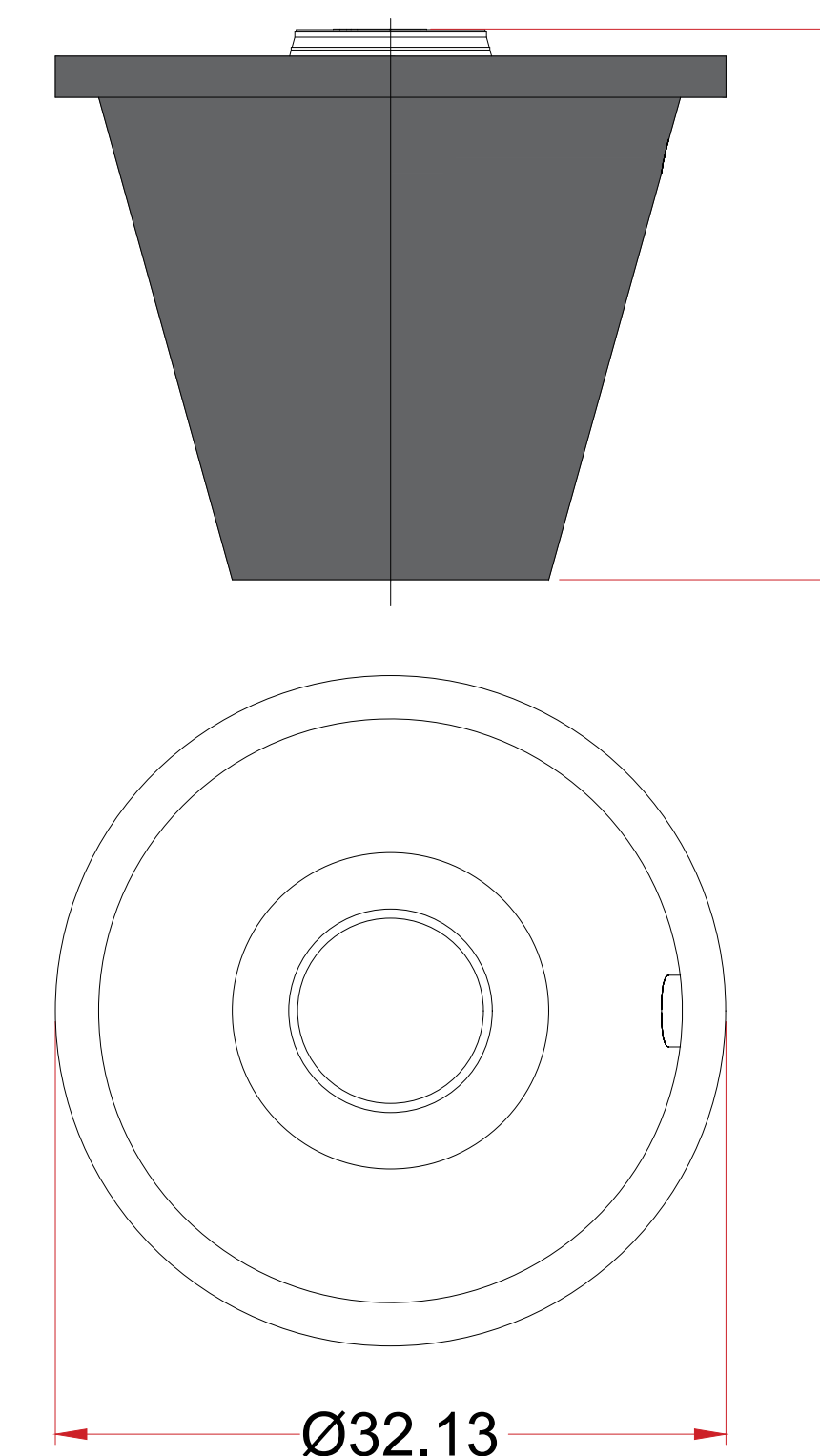


Detalhe - Sistema de Captação, Descida e Aterramento Sem Escala

TAMPA TUBO DE ATERRAMENTO



COPO TUBO DO ATERRAMENTO



OBS.: COTAS EM CENTIMETROS

Detalhe - Caixa de Inspeção do Sistema de Aterramento Sem Escala

LEGENDA E SIMBOLOGIA

7/8" x 1/8"	BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - COM FUROS E ENCAIXE - UTILIZADO EM MALHA DE CAPTAÇÃO E DESCIDA - FIXADO COM SUPORTE GUIA FIXAÇÃO DE BARRA CHATA - CONEXÕES COM PARAFUSOS BIMETÁLICOS
50mm²	CORDOALHA DE COBRE NÚ 50MM² - ENTERRADA A 0,50M DO NÍVEL DO SOLO - UTILIZADO NA MALHA DE ATERRAMENTO
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO 2D
	TERMINAL AÉREO 3/8 600MM - BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" - FIXAÇÃO HORIZONTAL COM 2 PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA - REPRESENTAÇÃO ISOMÉTRICA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=>
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA Ø300MM - CAIXA EM PVC - ENTERRADA - COM TAMPA - REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM 2D - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO RETANGULAR 90x150x80MM - CAIXA EM POLIPROPILENO PRETO - COM TAMPA - INSTALADA EM PAREDE EM ALTURA DE 1,60M DO PISO ACABADO REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA - NUMERAÇÃO DE CAIXA INDICADO <=> - UTILIZADA NA CONEXÃO DESCIDA > ATERRAMENTO - CONEXÃO POR PARAFUSOS BIMETÁLICOS
	REPRESENTAÇÃO EM 2D DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA DE DESCIDA/SUBIDA ENTRE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO
	CONEXÃO BARRA-BARRA OU CORDOALHA-CORDOALHA
QGBT	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL SERÁ INSTALADO INTERNAMENTE E INTERLIGADO NO QGBT

Notas de Projeto

- A leitura integral e cruzada entre o projeto elétrico e o projeto de SPDA é imprescindível, garantindo o correto posicionamento do BEP (Barra de Equipotencialização Principal) no QGBT e assegurando a integração entre o sistema de proteção e o sistema de distribuição elétrica.
- Embora a análise de risco não tenha apontado obrigatoriedade de sistema de SPDA, optou-se por adotar a Classe IV conforme NBR 5419, exclusivamente para fins de dimensionamento e referência técnica, garantindo segurança adicional e padronização do sistema.
- A malha de captação deverá ser executada com barra chata de alumínio, instalada com suporte guia conforme indicado nas pranchas, de modo a garantir continuidade elétrica, segurança mecânica e resistência às intempéries.
- O sistema de descidas deverá seguir o traçado projetado, respeitando restrições na fachada frontal e demais condicionantes arquitetônicas, evitando áreas críticas e mantendo distâncias mínimas recomendadas pela NBR 5419.
- O aterramento será constituído exclusivamente por malha com cordoalha de cobre nu 50mm², devido à inviabilidade de cravação de hastes no solo rochoso. A NBR 5419 não exige a utilização de hastes em instalações Classe III e IV, permanecendo o sistema tecnicamente adequado.
- As conexões entre a barra chata de alumínio e a cordoalha de cobre deverão ser efetuadas somente no interior das caixas de polipropileno instaladas a 1,6m do nível do solo, com o uso obrigatório de conectores estanhados, garantindo compatibilidade eletroquímica e prevenindo corrosão galvânica.
- As caixas de inspeção enterradas devem permanecer acessíveis, permitindo medições periódicas, inspeção visual, manutenção preventiva e ensaios de continuidade elétrica.
- Todas as rotas de captação e descida devem ser claramente identificadas e registradas em planta, assegurando rastreabilidade, padronização e evitando intervenções inadequadas durante futuras obras ou expansões.
- Todos os componentes do SPDA — incluindo captação, descidas, conexões, caixas e malha — devem atender às especificações e recomendações da NBR 5419, garantindo segurança, confiabilidade e vida útil do sistema.
- A ligação equipotencial e o interligamento com o BEP deverão ser executados conforme determinado no projeto elétrico, evitando potenciais diferenciais perigosos e protegendo as instalações internas.
- Não é permitido o compartilhamento de eletrodutos, leitos ou eletrocalhas do SPDA com cabeamento elétrico, dados ou qualquer outro sistema, evitando riscos de interferência ou condução indesejada de descargas.
- A instalação dos componentes deverá corresponder fielmente ao posicionamento indicado nas pranchas, sendo obrigatória a manutenção das distâncias mínimas, espaçamentos entre componentes e geometria prevista.
- Quaisquer alterações de rota, modificação de percurso, substituição de materiais ou reposicionamento de componentes deverão ser previamente validadas pelo projetista, evitando perda de desempenho ou não conformidade normativa.
- A indicação de componentes, bitolas e modelos não configura obrigatoriedade de aquisição da marca referenciada; similares podem ser empregados desde que mantenham as mesmas características mecânicas, elétricas e compatibilidade normativa.

JUSTIÇA FEDERAL - PATOS
PROJETO EXECUTIVO DE SPDA

OBRA: PRÉDIO DA JUSTIÇA FEDERAL - PATOS-PB LOCAL: RUA RONNYERI BATISTA - S/N - BAIRRO: SALGADINHO - LOTEAMENTO SUNNY CITY - PATOS-PB

PROPRIETÁRIO: JUSTIÇA FEDERAL DE PRIMEIRO GRAU - SEÇÃO JUDICIÁRIA DA PARAIBA ETAPAS: PROJETO EXECUTIVO REVISÕES: R00

CNPJ: Nº 05.453.643/0001-42

AUTOR: ANTONIO VITOR DA FONSECA ARAUJO - ENGENHEIRO ELETRICISTA

DESENHO: BRUNO DAMBROSKI
DATA: DEZEMBROS
ESCALA: Como indicado

SPDA 07/07

ACTUS Empreendimentos

ARQUIVO: PROJ-020-SPDA-FE

ANÁLISE DE RISCO PDA

Análise de Risco de Descargas Atmosféricas	
Cliente	JUSTIÇA FEDERAL - PATOS/PB
Endereço	PATOS/PB

As principais zonas de estudo podem ser definidas:

Z0 - Fora da estrutura

Z1 - Dentro da estrutura

Para a zona Z0, considera-se que nenhuma pessoa está fora da estrutura e, portanto, o risco R1 nesta zona é nulo.

Para a zona Z1, não haverá estudo do risco econômico R4. O risco R1 para esta zona é considerado tendo em vista a presença de pessoas e é demonstrado no decorrer deste estudo.

Tabela 1 - Características da Estrutura e do Meio Ambiente				
Parâmetro	Comentário	Id	Valor	Referência
Densidade de descargas atmosféricas para o local estudado (1/km ² /ano)	Consultado em: ANEXO F	Ng	5	INPE
Dimensões da estrutura	Estudo com formato prismático simples	L	25	12.637
		W	35	
		H	15	
	AD' (somente para construções com formatos complexos)	AD'	-	
Fator de localização da estrutura	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos	Cd	0,5	Tabela A.1
SPDA instalado	Estrutura protegida por SPDA classe IV	Pb	0,2	Tabela B.2
Ligação Equipotencial	II	Peb	0,02	Tabela B.7
Blindagem externa	Não se aplica	Wm1	-	-
		Wm2	-	
	Ks1=0,12*Wm1	Ks1	1	Eq B.5
	Ks2=0,12*Wm2	Ks2	1	Eq B.6

Tabela 2 - Linhas conectadas à estrutura				
Parâmetro	Comentário	Id	Valor	Referência
Linha de energia	Se aplica	Pli	0,6	Tabela B.9
Comprimento (m)	Padrão LI=1000	LI	1000	Metros
Fator de instalação	Enterrado	CI	0,5	Tabela A.2
Fator tipo de linha	Linha de energia ou sinal	Ct	1	Tabela A.3
Fator ambiental	Urbano	Ce	0,1	Tabela A.4
Blindagem da linha	Linha aérea ou enterrada, não blindada ou com a blindagem não inter	RS	-	Tabela B.8
Blindagem, aterramento, isolamento	Linha enterrada não blindada, Indefinida	Cldp	1	Tabela B.4
		Cli	1	
Estrutura adjacente	Dimensões da estrutura adjacente	Lj	0	0
		Wj	0	
		Hj	0	
Fator de localização da estrutura	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos	Cdj	0,5	Tabela A.1
Tensão suportável do sistema interno	1,5 kV	Uw	1,5	Tabela B.8
		Ks4	0,667	Eq B.7
		PId	1	Tabela B.8

Linha de sinal	Se aplica	Pli	0,5	Tabela B.9
Comprimento (m)	Padrão LI=1000	LI	1000	Metros
Fator de instalação	Enterrado	CI	0,5	Tabela A.2
Fator tipo de linha	Linha de energia ou sinal	Ct	1	Tabela A.3
Fator ambiental	Urbano	Ce	0,1	Tabela A.4
Blindagem da linha	Linha aérea ou enterrada, não blindada ou com a blindagem não inter	RS	-	Tabela B.8
Blindagem, aterramento, isolamento	Linha enterrada não blindada, Indefinida	Clld	1	Tabela B.4
		Cli	1	
Estrutura adjacente	Dimensões da estrutura adjacente	Lj	0	0
		Wj	0	

ANÁLISE DE RISCO PDA

		Hj	0	
Fator de localização da estrutura	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos	Cdj	0,5	Tabela A.1
Tensão suportável do sistema interno (kV)	1,5 kV	Uw	1,5	Tabela B.8
		Ks4	0,667	Eq B.7
		PIId	1	Tabela B.8

Tabela 3 - Características da Zona de Exposição

Parâmetro	Comentário	Id	Valor	Referência
Tipo de piso	Agricultura, concreto	rt	1,00E-02	Tabela C.3
Proteção contra choque (estrutura)	Avisos de alerta	Pta	0,1	Tabela B.1
Proteção contra choque (linha)	Restrições físicas	Ptu	0	Tabela B.6
Risco de incêndio ou explosão	Incêndio, Baixo	rf	1,00E-03	Tabela C.5
Uma das seguintes providências: extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manual, hidrantes, compartimentos à prova de fogo				
Energia	Fiação Interna	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar grandes laços	0,2	Tabela B.5
	DPS	I	Pspdp	0,01
Dados	Fiação Interna	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar grandes laços	0,2	Tabela B.5
	DPS coordenado	Nenhum sistema de DPS coordenado	Pspdt	1
Tipo de perigo especial	Baixo nível de pânico (por exemplo, uma estrutura livre)	hz	2	Tabela C.6

Tabela 4 - Tipos de Perdas Inaceitáveis de Vida Humana - L1

Parâmetro	Comentário	Id	Valor	Referência
Ferimentos	Todos os tipos	Lt	1,00E-02	Tabela C.2
Danos Físicos	Hospital, hotel, escola, edifício cívico	Lf1	1,00E-01	
Falhas de sistemas internos	Outros	Lo0	1,00E+00	
Número de pessoas na zona de perigo		nz	100	-
Número de pessoas na estrutura inteira		nt	100	
Horas por dia em que a estrutura se mantém ocupada		Thor	12	
Total de dias por ano em que a edificação se mantém ocupada		Tdia	365	
Tempo, em horas por ano, em que as pessoas estão presentes em um local perigoso		tz	4380	
$LU=LA=rt*nt*nz/nt*tz/8760$		LU=LA	5,00E-05	Eq. C.1
$LB=LV=rp*rf*hz*Lf*nt*tz/8760$		LB=LV	5,00E-05	Eq C.3
$LC1=LM=LW=LZ=Lo0*nz/nt*tz/8760$		LC=LM=LW=LZ	5,00E-01	Eq C.4

Tabela 5 - Tipos de Perdas Inaceitáveis de Serviço ao Público - L2

Parâmetro	Comentário	Id	Valor	Referência
D2 - Danos Físicos	TV, linhas de sinais	Lf2	0,01	Tabela C.8
D3 - Falhas de sistemas interno	TV, linhas de sinais	Lo2	0,01	
$LB2=LV=rp*rf*LF*nz/nt$		LB=LV	0,000005	Eq. C.7
$LC2=LM=LW=LZ=Lo2*nz/nt$		LC=LM=LW=LZ	0,01	Eq. C.8

Tabela 6 - Tipos de Perdas Inaceitáveis ao Patrimônio Cultural - L3

Parâmetro	Comentário	Id	Valor	Referência
Perda cultural	Não se aplica	LF3	0	Tabela C.10
Valores	Cz - Valor do patrimônio cultural	Cz	0	Milhões de reais
	Ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura	Ct	0	
	$LB3=LV=rp*rf*LF*Cz/Ct$		LB=LV	0

Tabela 6 - Perda Econômica - L4

Parâmetro	Comentário	Id	Valor	Referência
Ferimento devido a choque	Não se aplica	Lt	0	Tabela C.12
Danos físicos	Outros	Lf	0,1	Tabela C.12
Falha de sistemas	Outros	Lo	0,0001	Tabela C.12
Valor dos animais na zona		ca	0	-
Valor da edificação relevante à zona		cb	0	
Valor do conteúdo da zona		cc	0	
Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades		cs	0	
Valor total da estrutura		ct	0	
$LU=LA=rt*ca/ct$		LU=LA	0	Eq. C.10

ANÁLISE DE RISCO PDA

Valores	$LB=LV=rp*rf*hz*Lf*(ca+cb+cc+cs)/ct$	LB=LV	0	Eq. C.12
	$LC=LM=LW=LZ=Lo*cs/ct$	LC= LM= LW= LZ	0	Eq. C.13

Tabela 7 - Área de Exposição Equivalente

Parâmetro	Equação	Id	Valor	Referência
Estrutura	$Ad=L*W+2*(3*H)*(L+W)+pi*(3*H)^2$	Ad	1,26E+04	Eq. A.2
	$Am=2*500*(L+W)+pi*500^2$	Am	8,45E+05	Eq. A.7
Linha de energia	$Alp=40*LI$	Alp	4,00E+04	Eq. A.9
	$Aip=4000*LI$	Aip	4,00E+06	Eq. A.11
	$Adjp=Ljp*Wjp+2*(3*Hjp)*(Ljp+Wjp)+pi*(3*Hjp)^2$	Adjp	0,00E+00	Eq. A.2
Linha de dados	$Ald=40*LI$	Ald	4,00E+04	Eq. A.9
	$Aid=4000*LI$	Aid	4,00E+06	Eq. A.11
	$Adjd=Ljd*Wjd+2*(3*Hjd)*(Ljd+Wjd)+pi*(3*Hjd)^2$	Adjd	0,00E+00	Eq. A.2

Tabela 8 - Número esperado Anual de Eventos perigosos

Parâmetro	Equação	Id	Valor (1/ano)	Referência
Estrutura	$Nd=Ng*Ad*Cd*10E-6$	Nd	3,16E-02	Eq. A.4
	$Nm=Ng*Am*10E-6$	Nm	4,23E+00	Eq. A.6
Linha de energia	$NLp=Ng*Alp*Cip*Cep*Ctp*10E-6$	NLp	1,00E-02	Eq. A.8
	$Nlp=Ng*Aip*Cip*Cep*Ctp*10E-6$	Nlp	1,00E+00	Eq. A.10
	$Ndjp=Ng*Adjp*Cdjp*Ctp*10E-6$	Ndjp	0,00E+00	Eq. A.5
Linha de dados	$NLd=Ng*Alt*Clt*Cet*Ctt*10E-6$	NLd	1,00E-02	Eq. A.8
	$Nld=Ng*Aid*Cid*Ced*Ctd*10E-6$	Nld	1,00E+00	Eq. A.10
	$Ndjd=Ng*Adjd*Cdjd*Ctd*10E-6$	Ndjd	0,00E+00	Eq. A.5

Tabela 9 - Avaliação da Probabilidade Px de Danos

Probabilidade da descarga causar:		Equação	Id	Valor	Referência
Ferimentos a seres vivos por meio de choque elétrico		$Pa=Pta*Pb$	Pa	2,00E-02	Eq. B.1
Probabilidade da descarga na estrutura causar falha nos sistemas interno	Energia	$Pcp=Pspdp*Clcp$	Pcp	1,00E-02	Eq. B.2
	Dados	$Pcd=Pspdd*Clcd$	Pcd	1,00E+00	Eq. B.2
	Composição	$Pc=1-(1-Pcp)*(1-Pcd)$	Pc	1,00E+00	Eq. 14
Probabilidade da descarga perto da estrutura causar danos internos	Energia	$Pmp=Pspdp*Pmsp$	Pmp	1,33E-03	Eq. B.3
	Dados	$Pmd=Pspdd*Pmsd$	Pmd	1,33E-01	Eq. B.3
Probabilidade da descarga na linha causar ferimentos a seres vivos por choque	Energia	$Pup=Ptu*Peb*Plcp*Clcp$	Pup	0,00E+00	Eq. B.8
	Dados	$Pud=Ptu*Peb*Plcd*Clcd$	Pud	0,00E+00	Eq. B.8
Probabilidade da descarga na linha causar falhas de sistemas internos	Energia	$Pwp=Pspdp*Plcp*Clp$	Pwp	5,00E-03	Eq. B.10
	Dados	$Pwd=Pspdd*Plcd*Clcd$	Pwd	5,00E-01	Eq. B.10
Probabilidade da descarga perto da linha causar falhas de sistemas internos	Energia	$Pzp=Pspdp*Plip*Clip$	Pzp	6,00E-03	Eq. B.11
	Dados	$Pzd=Pspdd*Plid*Clid$	Pzd	5,00E-01	Eq. B.11
Probabilidade da descarga em uma linha causar danos físicos	Energia	$Pvp=Peb*Plcp*Clcp$	Pvp	2,00E-02	Eq. B.9
	Dados	$Pvd=Peb*Plcd*Clcd$	Pvd	2,00E-02	Eq. B.9
Energia	$Pmsp=(Ks1*Ks2*Ks3p*Ks4p)^2$	Pmsp	1,33E-01	Eq. B.4	
Dados	$Pmst=(Ks1*Ks2*Ks3d*Ks4d)^2$	Pmst	1,33E-01	Eq. B.4	
$Pm=1-(1-Pmp)*(1-Pmd)$		Pm	1,34E-01	Eq. 15	

Tabela 10 - Análise das Componentes de Risco para R1

Risco	Id	Valor	Referência
$RA=Nd*Pa*LA$	RA	3,16E-08	Eq. 6
$RB=Nd*Pb*LB$	RB	3,16E-07	Eq. 7
$RC=Nd*Pc*LC$	RC	0,00E+00	Eq. 8
$RM=Nm*Pm*Lm$	RM	0,00E+00	Eq. 9
Energia	$RUp=(NLp+Ndjp)*Pup*LU$	RUp	0,00E+00
Dados	$RUd=(NLd+Ndjd)*Pud*LU$	RUd	0,00E+00
$RU=(NL+Ndj)*Pu*LU$		RU	0,00E+00
Energia	$RVp=(NLp+Ndjp)*Pvp*LV$	RVp	1,00E-08
Dados	$RVd=(NLd+Ndjd)*Pvd*LV$	RVd	1,00E-08
$RV=(NL+Ndj)*Pv*LV$		RV	2,00E-08
Energia	$RWp=(NLp+Ndjp)*Pwp*LW$	RWp	2,50E-05
Dados	$RWd=(NLd+Ndjd)*Pwd*LW$	RWd	2,50E-03
$RW=(NL+Ndj)*Pw*LW$		RW	0,00E+00
Energia	$RZp=Nlp*Pzp*Lz$	RZp	3,00E-03

ANÁLISE DE RISCO PDA

Dados	$RZd=Nld*Pzd*Lz$	RZd	2,50E-01	Eq. 13
	$RZ=Ni*Pz*Lz$	RZ	0,00E+00	Eq. 13

Tabela 11 - Análise das Componentes de Risco para R4				
Risco		Id	Valor	Referência
RA=Nd*Pa*LA		RA	0,00E+00	Eq. 6
RB=Nd*Pb*LB		RB	0,00E+00	Eq. 7
RC=Nd*Pc*LC		RC	0,00E+00	Eq. 8
RM=Nm*Pm*LM		RM	0,00E+00	Eq. 9
Energia	$Rup=(Nlp+Ndjp)*Pup*LU$	RUp	0,00E+00	Eq. 10
Dados	$Rud=(Nld+Ndjd)*Pud*LU$	RUd	0,00E+00	Eq. 10
$Ru=(NL+Ndj)*Pu*LU$		RU	0,00E+00	Eq. 10
Energia	$Rvp=(Nlp+Ndjp)*Pvp*LV$	Rvp	0,00E+00	Eq. 11
Dados	$Rvt=(Nlt+Ndjt)*Pvt*LV$	Rvt	0,00E+00	Eq. 11
$RV=(NL+Ndj)*Pv*LV$		RV	0,00E+00	Eq. 11
Energia	$Rwp=(Nlp+Ndjp)*Pwp*LW$	RWp	0,00E+00	Eq. 12
Dados	$Rwt=(Nlt+Ndjt)*Pwt*LW$	RWd	0,00E+00	Eq. 12
$RW=(NL+Ndj)*Pw*Lw$		RW	0,00E+00	Eq. 12
Energia	$Rzp=Nlp*Pzp*LZ$	RZp	0,00E+00	Eq. 13
Dados	$Rzd=Nld*Pzd*LZ$	RZd	0,00E+00	Eq. 13
$RZ=Ni*Pz*Lz$		RZ	0,00E+00	Eq. 13

Tabela 12 - Análise do Risco						
Equação	Id	Valor	Referência	Tolerável	Risco de explosão ou hospital	Não
$R1=RA+RB+RC+RM+RU+RV+RW+RZ$	R1	3,68E-07	Eq. 1	1,00E-05	Atendimento ao público	Sim
$R2=RB+RC+RM+RV+RW+RZ$	R2	0,00E+00	Eq. 2	1,00E-03	Perda de patrimônio cultural	Não
$R3=RB+RV$	R3	0,00E+00	Eq. 3	1,00E-04	Animais	Não
$R4=RA+RB+RC+RM+RU+RV+RW+RZ$	R4	0,00E+00	Eq. 4	1,00E-03	Avaliação econômica	Não
$RA+RB+RU+RV$	-	3,68E-07	-	1,00E-05		

Considerando que:

- R1 numera o risco de perda de vida humana;
- R2 numera o risco de perdas de serviço público
- R3 numera o risco de perdas de patrimônio cultural
- R4 numera o risco de perdas de valor econômico
- RA numera a componente relacionado a seres vivos por choque elétrico (D1, S1)
- RB numera a componente relacionado a danos físicos (D2, S1)
- RC numera a componente relacionado à falha de sistemas internos (D3, S1)
- RM numera a componente relacionada à falha de sistemas internos (D3, S2)
- RU numera a componente relacionado a seres vivos por choque elétrico (D1, S3)
- RV numera a componente relacionado a danos físicos (D2, S3)
- RW numera a componente relacionada à falha de sistemas internos (D3, S3)
- RZ numera a componente relacionada à falha de sistemas internos (D3, S4)

Conclui-se:

Dada a análise de risco e comparando com os valores de risco máximos sugeridos pela ABNT NBR5410-2 de 2015, a edificação está protegida contra descargas atmosféricas, pois o risco é menor que o risco máximo tolerável.

Um estudo de correção é dado.

ANÁLISE DE RISCO PDA

